



Gründliche Darstellung

des

Electro-Magnetischen Telegraphen,

nach dem System des Professor Morse,

von

Alfred Vail,

Assistent-Director des Electro-Magnetischen Telegraphen in den Vereinigten Staaten.

Aus dem Englischen übersetzt

von

Clemens Gerke,

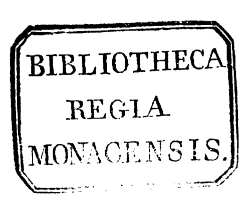
Inspector des neuanzulegenden electro-magnetischen Telegraphen zwischen Hamburg und Curhaven.

Mit 14 Abbildungen.

Hamburg.

Hoffmann und Campe.

1848.



Druck von H. G. Voigt in Hamburg.

Vorwort.

Die neuen Entdeckungen auf dem Gebiete der electro-magnetischen Telegraphie, haben durch ihre, fast zauberartige Ueberwindung der Hemmnisse von Zeit und Raum, längst ein so allgemeines Interesse erregt, daß man sich mit dem Anschauen der Thatsachen nicht mehr begnügt, sondern auch in den innern Zusammenhang, in das geheimnißvolle Getriebe dieser seltsamen Erscheinungeinen Blick zu thun begehrt, wo sich Kunst und Natur einmal wieder in innigstem Vereine zu einem der großartigsten Zwecke die Hände reichen. Aus diesem Grunde fand sich denn auch Herr Christeinecke bewogen, öffentliche Experimental-Vorlesungen über electro-magnetische Telegraphie zu veranstalten, und der Erfolg bewies, daß ein lebhaftes Interesse für diesen Gegenstand im Publikum vorhanden sei. Dennoch aber wird Jeder, der denselben beiwohnte, sich gestehen müssen, daß ihn allerdings die Experimental-Erscheinungen frappirten, daß die Explication fließend und anregend war; daß jedoch ein eigentliches näheres Verständniß des innern Zusammenhangs von Ursache und Wirkung, bei dem schnellen Vorübergehn beider Theile: Experiment und Explication — dabei nicht zu gewinuen. — Um so erfreulicher war es mir daher, sobald mir das Amt eines Inspectors bei der hier neu zu etablirenden Linie übertragen wurde, eine in Amerika erschienene Schrift über elect. magnet. Telegraphie, nach dem System des Prof. Morse, in Newyork, durch Güte einer der Herren Mitdirectoren der hiesigen Linie, zu Händen zu bekommen, aus welcher mir der klarste Begriff, über dieses, an Einfachheit und Wirksamkeit

unübertreffliche System so leicht zuging, daß es kaum nothwendig, dasselbe durch den hier anwesenden unterrichteten amerikanischen Ingenieur, Herrn Robinson, in einzelnen Theilen erläutern und ergänzen zu lassen. — Indem ich nun aber keinen Augenblick zweifele, daß der intelligente Theil des deutschen Publikums, welcher längst ein so bedeutendes Interesse für diesen Gegenstand kund gab, nicht minder wünschen wird, die hier vorhandene geheimnißvolle Wirksamkeit in ihre labyrintischen Windungen zu verfolgen, so habe ich mich beeilt, jenes Werk schnell ins Deutsche zu übertragen, um es durch die Herausgabe in deutscher Sprache Jedem zugänglich zu machen, was namentlich Denen angenehm sein dürfte, die entfernt von dergleichen Anlagen wohnend, doch einen klaren Begriff über elect. magnet. Telegraphie zu bekommen wünschen. Ja selbst Techniker werden in den Stand gesetzt sein, nach denselben zu experimentiren, indem unerachtet der nicht geringen Complication, doch Alles so klar dargestellt und auf so einfache Principien zurückgeführt ist, daß gerade hiedurch das Morsesche System so groß dasteht; indem der Erfinder dasselbe auf einen einzigen Draht und eine einzige Bewegung zurückführte, dennoch aber die mannigfaltigsten Charaktere damit hervorzubringen vermag. — So glaube ich mir denn durch die Herausgabe der folgenden Darstellung eben sowohl den Dank des Publicums verdient zu haben, als es eine angenehme Pflicht ist, den eminenten Erfindungsgeist des Prof. Morse, Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, und für die Anerkennung seiner Verdienste, um diese Art der Telegraphie, auch in weitern Kreisen unsers deutschen Vaterlandes mitgewirkt zu haben.

Hamburg, 1. März 1848. **Cl. Gerke.**

1.

Die galvanische Batterie.

Die galvanische Batterie, die Erzeugerin jenes geheimnißvollen Fluidums, welches den wichtigsten Theil der Thätigkeit des electro-magnetischen Telegraphen vermittelt — wird eben so verschieden in ihrer Form und Anordnung gefunden, als die Zwecke sind, wozu sie benutzt wird. Alle aber müssen und können nur nach denselben Grundregeln zusammen gesetzt werden. Es ist indeß nicht unsere Absicht, die verschiedenen Arten und Modificationen solcher Batterien einzeln durchzugehn, sondern wir werden uns nur auf die für telegraphische Zwecke verwendbaren beschränken.

Die Einwirkung, welche das galvanische Fluidum auf metallische Körper, Eisen oder Stahl hervorbringt, indem es die magnetische Anziehungskraft in denselben erweckt; ferner seine zersetzende Kraft, indem es Flüssigkeiten in ihre Urbestandtheile zerlegt; endlich auch seine wunderbare Einwirkung auf das organische, namentlich auf das Nervensystem des Thierkörpers — ist ziemlich allgemein bekannt; über das eigentliche Sein und Wesen dieser geheimnißvollen Kraft selbst aber wissen wir nichts. — In einigen ihrer Phänomene ist sie den Erscheinungen der Electrisirmaschine vergleichbar, indem in beiden

Fällen das Metall eine leitende Kraft dabei ausübt; beide geben leichte Funken und erzeugen, bei der Berührung mit organischen Körpern, einen starken Stoß, indem thierische Körper sehr empfindlich für die Einwirkung von solcher Kraft sind. — In anderer Beziehung aber erscheinen Galvanismus und Electricität wieder sehr unterschieden. — Ohne das galvanische Fluidum ist es unmöglich, eine sogenannte electro-magnetische Kraft zu produciren, indem die Maschinen-Electricität viel zu schwach für solche Zwecke ist. — Die erstere ist, sozusagen, solider, stetiger und mehr an ihren Leiter zu fesseln, während die andere viel zu flüchtig ist, und in die Luft verfliegt, bevor sie noch die entgegengesetzte Seite eines langen Leitungsdrahtes erreicht hat. Die erstere ist also sicher und beständig in ihren Dienstleistungen, während die letztere unsicher und launenhaft in ihren Kraftäußerungen erscheint. Die erstere verharrt ruhig in ihrem eigenen, fortlaufenden Leiter, während die andere in den ersten besten nahen Metallkörper überspringt, wenn sie auch gleichwohl nicht damit in Berührung kommt. — Kurz, die einfache Electricität ist nicht im Stande, die Zwecke zu erfüllen, die der Telegraph verlangt, und — da die Electricität, wenn auch nicht gerade wesentlich dasselbe, doch auch keine eigentlich feindliche Kraft des Galvanismus ist, so hat man bemerkt, daß der Einfluß derselben, in demselben Moment wo der galvanische Leiter telegraphisch beschäftigt ist, auf diesen losgelassen, durchaus keine Störung in der Arbeit bewirkt, und seine Gegenwart kann nur dadurch wahrgenommen werden, daß von Zeit zu Zeit ein heller Funken, mit einem, einen Peitschenknall ähnlichen Geräusch aus dem Leitungsdraht hervorspringt.

Die einfachste Methode, das galvanische Fluidum zu entwickeln, ist folgende: Ein gewöhnlicher Glashaven wird zu zwei Drittheilen mit verdünnter Salzsäure gefüllt; hierauf nimmt man ein Stück reinen Zink, etwa fünf Zoll lang und einen Zoll breit, taucht dasselbe an einem Ende in die Flüssigkeit, und man wird schon sofort eine, wenn auch nur schwache Thätigkeit während dieser Berührung wahrnehmen. Nimmt man nun ein eben solches, wie der Zink, gestaltetes Stück Kupfer und

taucht dasselbe ebenfalls — jedoch ohne den Zink zu berühren in die Flüssigkeit, und bringt hierauf die beiden oben über dem Glase vorstehenden Enden der Metalle in Berührung, so wird man sofort eine Zerlegung der Salzsäure bemerken, und eben dieses ist schon ein Resultat des Galvanismus, denn eben durch das in Verbindung bringen der beiden äußern Metallenden, ist jene gewöhnliche Form von Metallplatten-Verbindung hergestellt, die zur Entwickelung von Galvanismus nothwendig ist. Wird diese Verbindung unterbrochen, so hört die Action sofort auf; ist sie erneuert, so beginnt sie unmittelbar darauf wieder.

Ein anderes, sehr einfaches und von Jedem leicht zu versuchendes Experiment besteht darin: ein plattes Stück Zink unter die Zunge zu legen, und oben auf die Zunge ein Stück Silbergeld; hierauf bringe man die beiden äußern Ränder der Metalle in Berührung, und man wird einen eigenthümlich empfindlichen Eindruck auf der Zunge fühlen; einen schwachen Stoß, welcher bezeugt, daß sich auch auf diesem einfachen Wege Galvanismus entwickelt.

Wir wollen indeß nunmehr sofort zu der Darstellung jener, für telegraphische Zwecke zu benutzenden Batterien über gehn, die sich zwar nach denselben Principien, jedoch in der Anordnung complicirter darstellen, dann aber auch viel kräftiger als jene unvollkommenen Apparate auftreten. Es werden dabei zwei verschiedene Säuren, zwei Metalle und zwei Gefäße benutzt, und wir wollen zuerst jeden Theil einzeln betrachten, um dann zu der Zusammensetzung überzugehn.

Zuvörderst läßt man sich einen Cylinder von dem reinsten und besten Zink in nachfolgender Form anfertigen.

Fig. 1.

Dieser Cylinder ist etwa 3 Zoll hoch und hält 2 Zoll im Durchmesser, während die Wand etwa 3/8 Zoll Dicke hält. — D ist eine Oeffnung, eine Spalte in dem Cylinder, parallel mit seinen Achsen, und hat keinen anderen Zweck, als nach der

Zusammensetzung dem Fluidum eine leichte Communication zu verschaffen. A A bezeichnet den Körper des Cylinders. B ist ein vorspringender Arm, zuerst von der Wand vertical aufrecht gehend, dann aber in die horizontale Richtung über- und circa 1¾ Zoll vorspringend. — An diesen Arm wird, C, eine Platina-Platte, von der Dicke des Staniol, senkrecht von dem Arm B herabhängend, gefügt, wie man es bei O sieht. — Und hiermit wäre der Zink-Cylinder vereint mit der Platinum-Platte, den beiden, in einer Batterie nothwendigen Metallen, vollendet.

Nun folgt in der Ordnung ein anderer, irdener röhrenartiger Topf in folgender Form:

Fig. 2.

Dieser Topf muß porös und darf folglich nicht glasirt sein. A bezeichnet den obern Rand. Von der untern Seite dieses Randes bis zu dem Boden, mißt der Topf 3 Zoll, und hält 1¼ Zoll im Durchmesser. Der Rand steht etwa ¼ Zoll vor, und die Wand des Topfes ist ⅛ Zoll dick.

Zum dritten bedarf man dann noch eines Glases, wie man sie im gewöhnlichen Leben benutzt, etwa 3 Zoll hoch und 2¾ Zoll im Durchmesser und diese drei Theile werden dann in folgender Weise mit einander verbunden.

Fig. 3.

Der poröse Topf, Fig. 2, wird in die Höhlung des Zink-Cylinders, Fig. 1, gestellt, so daß er sich mit seinem Rand A auf das obere Ende des Cylinders stützt. — In dieser Form werden beide in das Glas gestellt und es entsteht dann daraus die Figur 3.

D bezeichnet den porösen Topf; F den Zink-Cylinder, G das Glas. A den vorspringenden Arm des Zink, C die Platina-Platte und B den Uebergriff des letztern auf den Zinkarm, wo es zusammengefügt worden.

Nunmehr ist das Gefäß fertig um die Säure aufzunehmen, nämlich zuerst Salpetersäure und dann echte Schwefelsäure oder sogenanntes Vitriolöl; letzteres in Wasser verdünnt, so daß ein Theil Schwefelsäure auf 12 Theile Wasser kommt; jedoch darf man nie das Wasser zu der Säure, sondern muß umgekehrt, die Säure in das Wasser tröpfeln, um Unglück zu verhüten. Zuerst füllt man den irdenen Topf mit der Salpetersäure, bis auf 1/4 Zoll ganz voll. Hierauf füllt man das Glas mit der ver-verdünnten Schwefelsäure, genau bis zu der Höhe der Salpetersäure im irdenen Topf, und sofort ist eine Batterie fertig, und alle anderen — je nach den Zwecken vermehrt — werden eben so angefertigt. — Es bleibt uns indeß noch übrig zu beschreiben, wie diese Batterien zu einer und derselben Thätigkeit mit einander verbunden werden, und Fig. 4 liefert uns davon eine Anschauung.

Fig. 4.

Die verschiedenen, in vorhin beschriebener Weise geordneten Gefäße werden zuvörderst mit kleinen Zwischenräumen nahe an einander auf einen Tisch, A A, gestellt, der aus vollkommen trocknem und harten Holze gefertigt sein muß. Dem ersten Gliede dieser Reihe hat man an seinen Zinkarm einen Streifen Kupfer, C, gefügt, welcher niederhängende Streifen zuvor glänzend gereinigt und verquickt, in ein Gefäß mit Quecksilber, N, geleitet wird, welches in den Tisch unbeweglich eingesenkt und befestigt worden ist. — Hierauf macht man sich an das zweite Glas, und führt den Platina-Streifen, B, am Ende des Zinkarms, in den Tontopf der ersten Batterie, und zwar so, daß er das Centrum der Oeffnung erreicht und in seiner ganzen Länge hinunter taucht; alle folgenden, bis auf das letzte Glas sind eben so zu ordnen. Dieses letzte aber hat in seinem Tontopf die Platina-Platte, D, angefügt an einen Streifen Kupfer, E, welches so construirt sein muß, daß es sich dem Platina allmälig anfügt, und aufhört wo dieses sich in den Steintopf versenkt. Das Ende dieses Kupfers versenkt sich dann eben-

falls wie das am andern Ende, in ein Gefäß mit Quecksilber, P. — Auch dieses Gefäß kann — nach vorheriger Maßnahme, in Beziehung zu der Leitung des Platina in das Tongefäß — permanent befestigt werden; und hiermit ist die Batterie zur Anwendung fertig.

2.

Der Draht.

Dieser Theil des Apparts wird in gedoppelter Weise angewendet. Einmal in Schneckenförmiger Windung um die Magnete, und dann zur Verbindung der Stationen als Leiter des Fluidums. Er wird in der Regel von dem reinsten besten Kupfer angefertigt; jedoch benutzt man jetzt als Leiter auch plättirte Eisendrähte. Kupfer-Leitungsdraht wird mit baumwollenem Zwirn dermaßen bewickelt, daß jeder Theil der metallenen Oberfläche genau geschützt ist, und zwar um eine Berührung der Drähte unter sich, bei Umwindung derselben, zu verhüten. Nachdem die Bewickelung geschehen, wird das ganze mit einer Schellackauflösung gesättigt, und hernach mit einer Composition von Asphalt, Wachs und Leinöl gedeckt. Der Theil des Drahts, welcher den Magnet decken soll, wird nur mit Schellack gesättigt. — Und damit ist der Draht so weit fertig, um die Pole zu umspinnen.

3.

Der Electro-Magnet.

Dieser Theil des Apparats bildet die Basis der ganzen Erfindung; ohne denselben ist an Telegraphie in dieser Weise nicht zu denken. Wir wollen ihn seiner Wichtigkeit halber

recht genau ins Auge fassen. Zwei Stangen weiches Eisen, der reinsten und besten Qualität, werden zu folgender Form verarbeitet.

Fig. 5.

Dieser sogenannte Magnet besteht, wie wir sehen aus 4 Theilen, A F und A F bilden die Schenkel desselben und sind oben annähernd gebogen, worauf die beiden Ecken dann wieder aufwärts laufen, und oben eine reine, glatte Ebene in genau gleicher Fläche oder Spiegel bilden. Die entgegengesetzten Enden dieser Eisenschenkel, laufen etwas verjüngt zu, und am äußersten Ende befindet sich eine Schraube mit einem Mütterchen, C C. Diese Enden reichen durch eine Eisenplatte, B, von derselben Qualität, I und I; durch Schrauben verbunden, ist Alles zu einem Stück geworden, und diese Anordnung ist nur getroffen, um die Drahtwindungen leicht anlegen und wieder abnehmen zu können. E zeigt uns eine reine schmale Platte weiches Eisen, lang genug, um die beiden glatten Kopfenden der Eisenschenkel zu bedecken, F und F. Dasselbe ist an seiner Berührungs-Fläche eben so rein und blank, wie die zu deckende Fläche. — Die Draht-Windung, welche diese beiden Eisenschenkel zu umgeben hat, wird zuvor ganz dicht über eine Form gewunden, bis man die Länge des Magnets hat. Dann biegt man den Draht zurück und überwindet die erste Lage noch einmal und noch einmal, bis die gewünschte Stärke erlangt ist,

Fig. 6.

in welches dann die Schenkel des Magnets leicht hinein geschoben werden können. — A und A sind die beiden Enden des Drahts, welche den Anfang und das Ende des Knäuels bilden. Einer kommt von dem Mittelpunkt und der andere von der Aussenseite des Knauls. — C und C sind runde Holzdeckel an jedem

Ende des Knauls, befestigt durch mehrere starke Drähte rund um den Knaul. Durchaus nothwendig ist es, daß der lange Draht sorgfältig bewickelt und mit Schellack bedeckt ist, indem jede gegenseitige Berührung des Kupfers die Wirkung gänzlich aufheben würde. Zwei solche Knäule sind für jeden Magnet nothwendig.

Fig. 7.

Liefert uns nun die Ansicht eines solchen bewaffneten Magnets mit seinen 2 Knäulen H und H. — Diejenigen Theile, welche von den Knäulen nicht bedeckt sind, sind eben wie in Fig. 5 bezeichnet, und correspondiren genau mit der dortigen Beschreibung. — P zeigt uns den Draht, welcher — wie es nothwendig — die beiden Knäule in Connexion setzt; A und A aber sind die beiden letzten Enden der Knäule.

Wir wollen nun die Art und Weise beschreiben, wie dieser Magnet auf einem Gestell gesichert aufzustellen, so wie auch die Anwendung der Armatur E, von welcher zunächst die Möglichkeit, zu schreiben, abhängig ist. — Dieses läßt sich am besten wahrnehmen bei

Fig. 8.

Diese Figur zeigt uns den festgeordneten Magnet mit einem Federhalter, in der Verfassung, uns die Wirkung der electrischen Batterie auf die Schenkel des Magnets F und F anschaulich zu machen, so wie auch auf die Armatur D, an welche der Federhalter befestigt und die denselben somit in Bewegung setzt. — Ein mit einem Kopf versehener Bolzen geht durch den Mittelpunkt des aufrechtstehenden Balkens C, dann zwischen die Knäule H und H durch und weiter durch eine metallne Strebe O, ein wenig hervortretend, in einer auf dem Ende angebrachteu Schraube. Die Mutter auf dieser Schraube, P, wird so fest als möglich angezogen. — L ist

der Federhalter, getragen von Stahlspitzen, die durch seine Seite, x, gehen und hier befestigt sind. E ist eine Schraube, durchgehend durch den aufrecht stehenden Arm, und enthält am Ende eine Vertiefung, in welcher die Stahl-Spitzen des Federhalterträgers ruhen und sich bewegen, und ebenso ist ein gleiches auf der andern Seite der Fall und kann somit der Federhalter ganz leicht auf und nieder dirigirt werden. — D ist die sogenannte Armatur, (an welcher das Ende des Federhalters, L, befestigt ist), separirt von den Spiegeln der beiden Schenkel, ungefähr um 1/8 Zoll. — W ist ein Joch, welches mit dem Federhalter durch eine Schraube verbunden ist und in seinem unteren Theile eine Stahldraht-Feder MM trägt, welche den Federhalter wieder abzieht, sobald die magnetische Kraft zu wirken aufhört. Diese Feder wird am Anfang-Ende durch ein aufrecht stehendes Gestell N getragen. — R bezeichnet drei Stahl-Spitzen als Schreibfedern, (doch ist Eine hinlänglich genug) welche auf dem Papierstreifen die vertieften Charaktere eindrücken, die die Schrift des Telegraphen ausmachen. Jede derselben findet unter sich auf der Papierrolle eine flache Vertiefung, durch welche die Charaktere sich leicht und deutlich auf das Papier abzeichnen. — T und T sind die Flanken der Papierrolle S, welche das Abgleiten der Streifen verhüthen. Wir kommen später hierauf zurück. I und I sind zwei Schrauben, die durch einen horizontalen Kreuzbalken gehen, und haben die Funktion, daß man durch sie die Stahlstifte zum Schreiben hoch oder niedrig stellen kann, je nachdem man es für zweckmäßig findet, also überhaupt den Federhalter zu reguliren. — K ist der Verbindungsdraht der beiden Knäule H und H, und A und B zeigen die Enden derselben, wie sie durch den Tisch gehen, bei a und b wieder hervor kommen und zu der Batterie hinunter leiten.

Nachdem wir nun die Einrichtung der Batterie, des Magnets und des Federträgers hinlänglich betrachtet, wollen wir die Einwirkung der ersteren auf den zweiten ins Auge fassen. Man lasse einen Draht von dem Knäuel, Fig. 8 — a — so fern ausstrecken, daß er leicht und sicher mit dem Quecksilber-Gefäß N, Fig. 4, in Berührung gebracht werden kann. —

Hierauf nehme man den Draht b, Fig. 8, und dehne ihn ebenfalls, so daß er bequem in den Quecksilber-Napf P, Fig. 4, dem andern Pol der Batterie kann gebracht werden, und in demselben Moment wo dies geschieht, wird man bemerken, daß der Federträger an der Seite der Stifte in die Höhe schlägt, denn die beiden Magnetschenkel innerhalb der Knäuel, die vorher ganz gewöhnliches Eisen waren, wurden plötzlich so stark magnetisch, durch, aus der Batterie mittelst des Kupferdrahtes ihnen zugeführtes Fluidum, daß sie im Stande wären, 20 bis 25 ℔ Gewicht zu tragen; folglich ziehen sie auch die Armatur D nieder, und da diese mit dem Federhalter in Connexion steht, so schlagen an der entgegengesetzten Seite die Stifte in die Höhe und auf das Papier. — Sobald aber der Draht b wieder aus dem Quecksilber-Gefäß herausgehoben wird, hört auch die Anziehungskraft auf und die Armatur D schlägt wieder, durch Hülfe der Stahlfeder M in die Höhe, und in dieser Art wird die Action genau auf einander folgen, je nachdem die Leitung hergestellt oder unterbrochen ist, und erfolgte sie auch noch so schnell. — Gesetzt den Fall nun, die Batterie wäre eine Meile von dem Magnet entfernt, so ist die Wirkung ganz dieselbe oben beschriebene; ja man entferne sie 10, 100, ja 1000 und 100,000 Meilen, das ändert in der Sache nichts, die Armatur und durch sie der Federhalter, wird seine Schuldigkeit eben so exact thun, als ob die Batterie nahe bei dem Magnet befindlich wäre. Und somit wären hiermit die Grundsätze und Prinzipien dargelegt, auf welche Morsens Electro-Magnet. Telegraph basirt ist, und welcher den entferntesten Bewohnern der Erde die Macht giebt, sich so mit einander zu unterhalten, als ob sie nahe bei einander wären.

Wir gehen nunmehr zu den verschiedenen Theilen des Schreibapparates über, durch welche der Electro-Magnet gezwungen wird, der Ueberbringer unserer Gedanken, selbst in die entfernteste Gegend zu werden.

Fig. 9.

Dieses Bild liefert uns die Ansicht von der mechanischen Schreibvorrichtung des electro-magnet. Telegraphen. — Der

Magnet H und H und der Federhalter L sind bereits unter Fig 8 hinlänglich beschrieben und hier mit denselben Buchstaben bezeichnet. — Gehen wir also weiter: 5 und 5 bezeichnet das Holzwerk, von welchem das Uhr- oder Räderwerk des Schreibinstrumentes getragen wird. Es hat durchaus keinen andern Zweck, als die zum Schreiben erforderlichen Papierstreifen 2 und 2, unter die Stahlwalze S und über die Feder B, in einer gleichmäßigen Bewegung fortzuschieben. — Zugleich ist dabei eine Vorkehrung angebracht, durch welche das Werk von den entfernten Stationen her, je nach dem Willen des dort fungirenden Aufsehers, nicht nur in Activität gesetzt, sondern ebenso auch wieder unterbrochen und in Ruhestand versetzt werden kann, und wie dieses möglich, wollen wir nunmehr erklären. — In der Holzwand 5, sehen wir eine metallne Walze angebracht, auf welcher das Tau läuft, von dessen einem Ende das Gewicht, 4, hängt, durch dessen Schwere, im Verein mit mehren einwirkenden Rädern, die Bewegung vermittelt, und fortgepflanzt wird nach zwei Stellen, — (die man aber an dieser Figur nicht, wohl aber bei Fig. 10, EF wahrnehmen kann) — und weiter dann nach der stählernen, mit Vertiefungen versehenen Rolle S, unter der das Papier fortläuft. — Jene beiden Rollen E und F greifen und halten das Papier 2, 2, 3, zwischen sich und überliefern es der Feder in einer bestimmt abgemessenen und gleichförmigen Qnantität, je nachdem der Gang des Werkes dem Bedarfe nach gestelllt worden ist.

Wir wollen nun die Fig. 10 zu Hülfe nehmen, um die Anschauung zu vollenden, da einzelne Theile bei Fig. 9 nicht darstellbar waren.

Fig. 10.

F und E zeigen uns die Aussenseite jener zwei Rollen, die das Papier 2 und 2 zwischen sich durchführen. Die Rolle E ist durch ein Zahnrad mit dem Werke in Connexion gesetzt; F hat keine solche Verbindung, sondern drückt nur ganz nahe

auf E, und zwar durch zwei an den Achsen angebrachte Federn. S ist der mit vertieften Linien versehene Stahlroller, unter dem das Papier durchläuft. Direct unter demselben aber befindet sich jene Stahlspitze R, am Emde des Federhalters zum Schreiben. Und hiermit wäre derjenige Theil beendet, welcher die Bestimmung hat, die Bewegung des Papiers zu veranlassen, und wir gehen nunmehr zu demjenigen Theil über, welcher den Federhalter mit dem Uhrwerk in Verbindung setzt, so daß dieses je nach dem Willen des entfernten Operateurs in Action oder auch in Ruhestand gesetzt werden kann.

In Fig 9 ad R bemerkt man auf dem hervorstehenden Ende der Walze eine kleine Scheibe; ad Q eine zweite größere. Gut! — Von der Scheibe R nun geht ein Band zu der Scheibe Q und unterwärts wieder zu R, so daß es ohne Ende erscheint. (In Fig. 10 sind diese Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet.) B bezeichnet die Walze oder Cylinder; der Pfeil die Richtung, in welcher sich dieses Stück bewegt. Ein Theil der Scheibe Q ist abgebrochen, damit der Arm H wahrgenommen werden kann, der in der Mitte derselben Spindel angebracht ist, an welchem die Scheibe Q befindlich und direct unter dem Federhalter K. Er ist verbunden mit dem Arm D, der sich niederwärts neigt, und das hölzerne Frictionsrad C mit der Spitze P berührt. Dieses Frictionsrad ist in der Mitte der letzten Spindel des Werkes und direct unter dem Federhalter L befestigt. — Von diesem bemerkt man einen Draht A abwärts und durch den Arm H gehen, versehen mit einer Schraube und Mütterchen unterwärts, ad I, für den Zweck einer Verkürzung oder Verlängerung. Er kann sich aber in seinen Oeffnungen oben und unten frei bewegen. Dieser Draht ist weiter fortgeleitet, geht unterwärts durch das Gerüst und operirt hier mit einem Hammer, der auf eine kleine Glocke schlägt, um den Telegraphisten aufmerksam zu machen, daß eine Depesche zu erwarten. — Nachdem somit die einzelnen Theile näher bezeichnet, gehen wir zu der combinirten Thätigkeit derselben über.

Die Arme H und D sind Hämmer, welche, sofern sie auf das Frictionsrad C drücken, die Einwirkung des Gewichts hemmen,

die Thätigkeit unterbrechen, und die Bewegung beenden. — Bei der Einwirkung auf den Magnet nun wird der Federhalter bekanntlich in der Richtung des Pfeils aufgeschnellt und zieht den damit in Verbindung stehenden Draht A mit in die Höhe, und eben so die Hämmer H und D, und da diese somit von dem Frictions-Rade abgezogen werden, so beginnt die Maschine ihre Bewegung durch die Kraft des Gewichts. — Der Cylinder B fängt dadurch sofort auch an, sich in der Richtung des Pfeils zu bewegen, und diese Bewegung wird fortgepflanzt durch das um Q laufende Band, welches sich ebenfalls in der Richtung des Pfeils zu bewegen anhebt; sofern nun der Federhalter durch den Magnet nicht fortwährend aufwärts gehalten wird, sinkt der Hammer allmälig, und wenn er P erreicht, unterbricht er das Uhrwerk so lange bis der Federhalter wieder Bewegungen macht, da dann der Hammer D, aufgehoben von dem Frictionsrade, dem Werke wieder so lange fortzuarbeiten erlaubt, bis der Federhalter aufhört sich zu bewegen, worauf dann abermals der Hammer sich allmälig auf das Frictionsrad senkt und das Werk zum Stillstand bringt. — Durch solche sinnreiche Erfindung ist es dem Operateur gestattet, die Bewegung des Papiers an dem entgegengesetzten Ende der Linie zu reguliren, so daß wenn er schreiben will, sich dasselbe in Bewegung setzt, und wenn er fertig ist, die Maschine ebenfalls still steht und sich kein Papier ferner abwickelt.

U (Fig. 9) bezeichnet die metallene Winde, die eine große Rolle Papier 1, 1, 1, trägt. Z ist eine hölzerne Scheibe, auf welche die große Rolle Papier gewickelt ist, und 12 die stählerne Spindel, durch welche sich das Ganze leicht bewegt, damit sich das Papier 2 und 2 durch das Uhrwerk bequem abwickelt. Y ist eine metallene Feder zwischen der Scheibe und dem Gestell, und ist bestimmt, das Papier zwischen der Rolle und dem Schreibstift straff zu halten.

Jetzt hätten wir nun noch das letzte und wichtigste, den Schlüssel oder das Werkzeug der Correspondenz zu betrachten. Es ist mit 6, 7, 8, 9 bezeichnet und um es deutlicher zur Ansicht zu bringen folgt hier die

Fig. 11.

Dieselben Zahlen und Buchstaben bezeichnen hier wie bei Fig. 10 dieselben Dinge. V und V bezeichnet den Tisch. 8 ist ein Ambos, dessen eines schmale Ende unter dem Tisch erscheint, und an welches ein Kupferdraht, c, gefügt ist. 7 bezeichnet einen Metall-Hammer, befestigt an einer Stahlfeder, 9, dessen Ende auf einem Blocke, 6, ruht, welches zusammen durch Schrauben auf dem Tisch befestigt ist. Ein Kupferdraht, d, führt durch Tisch und Block und ist an die Feder gefügt bei 6. — Der Schlüssel oder Correspondent ist bestimmt die Depesche auf den entfernten Stationen niederzuschreiben, und beide befinden sich mit dem diesseitigen Schreibapparat in der Regel auf demselben Tische.

Nachdem wir nunmehr Batterie, Schreibapparat und Correspondent deutlich beschrieben, gehen wir zu der Anwendung der Leitungsdrähte über, welche die verschiedenen Stationen mit einander in Connection zu setzen bestimmt sind, und bei welchem, um nur eines einzelnen Drahtes zu bedürfen, die Erde benutzt worden, den zweiten zu vertreten.

Der bei diesem Werk gebräuchliche Ausdruck Cirkel, bezieht sich auf den Leitungsdraht, welcher, beginnend an dem positiven Pole der Batterie, zu jeder beliebigen Distanz hinausgeht und zu dem negativen Pole zurückkehrt, folglich einen Cirkel- oder Rundgang macht. Wenn dieser Rundgang nun nicht unterbrochen ist, so sagt man, derselbe ist geschlossen. Ist er aber unterbrochen, oder der Leitungsdraht ist getrennt, so sagt man, derselbe ist offen.

Wenn man also von dem Correspondent, der Batterie oder dem Magnet sagt: er ist im Cirkel, so bezieht sich das auf jeden denselben angehörigen Draht als Theil des Cirkels.

Es giebt drei verschiedene Arten die Drähte für die Communication der Stationen zu ordnen. Zwei derselben sind unvollkommen, indem sie nur einen Cirkel gestatten und folglich die Stationen zwingen, auf einander zu warten, d. h. sie können nicht beide zugleich arbeiten, und diese beiden Arten werden die abhängigen Cirkel genannt. — Die erste Art, wo zwei Drähte gebraucht werden, ist in Fig. 12 dargestellt. —

B bezeichnet Baltimore, W Washington, m ist der Magnet, k der Schlüssel und Bat die Batterie, sämmtlich auf der Station Baltimore. Die Linien, bezeichnend die Drähte an den Polen, verbinden die beiden Stationen, und werden Ost= und West=Drähte genannt. — Bei dieser Anordnung der Drähte, und ebenso bei der folgenden, muß der Schlüssel oder Correspondent bei der Action an beiden Stationen geschlossen sein, um den Cirkel herzustellen, ausgenommen wenn gearbeitet wird, wo sich natürlich auf der arbeitenden Station der Schlüssel ebenfalls öffnet und schließt. — Um den Cirkel mittelst des Schlüssels zu schließen, bedient man sich eines metallenen Keils, welcher zwischen den Ambos 8 und den Hammer 7 geschoben wird, und sofort den Cickel schließt. — Gesetzt den Fall, die Batterie ist in Thätigkeit und Baltimore hat eine Mittheilung nach Washington zu machen, so öffnet er seinen Schlüssel mittelst Wegnahme des Keils, und befördert nun seine Depesche. Das galvanische Fluidum läuft nun von der Spitze, P, von der Batterie aus und geht zu k, zu m und kehrt nun zu dem Ost=Draht zu k' und m' und zurück zu dem N Pol der Batterie. In derselben Weise aber geschieht es, wenn W nach B telegraphirt. In dieser Art der Anwendung ist der Lauf des galvanischen Fluidums derselbe, ob W oder B arbeitet. Es sei denn, daß man die Pole umgekehrt hätte.

Die zweite Methode wendet nur einen Draht an und läßt den zweiten durch die Erde vertreten. Fig. 13 giebt uns davon ein Bild.

Fig. 13.

Diese Vertretung der Erde als Leiter des galvanischen Fluidums zwischen 2 Stationen erscheint Manchem als eine Mystification. Indeß das Factum läßt sich nicht mehr bestreiten. — Das vorstehende Bild zeigt uns die Art und Weise, in welcher der Ostdraht und die Erde, von der ersten Thätigkeit des el.=magnet. Telegraphen bis zum Congreßschluß, Juni 1844, in Amerika benutzt wurden. In diesem Abriß wolle man ge=

nau den Lauf des galvanischen Fluidums verfolgen. B ist Baltimore, W Washington, C eine Kupferplatte, 5 Fuß lang und halb so breit, an welche ein Draht gefügt, der mit dem Nordpol der Batterie in Verbindung steht. Diese Kupferplatte liegt auf dem Grund des Dock, nahe dem Bahnhof der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn, Pratt street. — Von der Batterie P geht der Strom nach k, den Schlüssel, dann nach m, den Magnet und erreicht nunmehr den Ostdraht, dann nach k′, dem Schlüssel für W, dann nach m′, dem Magnet, und weiter zu der anderen Kupferplatte c[1], verwahrt unter dem Steinboden in dem trocknen Sande des Kellers im Capitol von Washington. Von dieser Kupferplatte C′ geht der Strom durch die Erde zu der Kupferplatte C in Baltimore über und vollendet so den Cirkel, es ist also gewiß, daß die eine Hälfte des Cirkels ohne Weiteres durch die Erde gebildet wird, und bei dieser Anordnung ist der Westdraht überflüßig, indem er, wie wir gesehen, durch den Erdboden vertreten wird.

Gleich nach dem Schluß der Congreßsession wurde indeß die nunmehr jetzt gebräuchliche, auf unserer Tafel abgebildete, dritte Methode ins Werk gesetzt.

Fig. 14.

Bei dieser Einrichtung ist es ermöglicht, daß beide Stationen zu gleicher Zeit arbeiten, und zwar mit einer einzigen Batterie für Beide, und die Schlüssel brauchen nicht, wie bei der vorhergenannten, geschlossen zu werden. Man nennt diese Einrichtung die beiden unabhängigen Cirkel. — Der Westdraht wird gebraucht für Mittheilungen von B nach W, und der Ost-Draht von W nach B. Die Kupferplatten werden eben so wie bei Fig. 13 versenkt, und die Batterie (bat.) vereint für beide Cirkel benutzt. Wir werden nun den Lauf bezeichnen, den das galvanische Fluidum nimmt, wenn beide Linien zugleich operiren, nämlich B nach W und W nach B. — Bei der Einrichtung, Fig. 13, ist der Lauf von P der Batterie nach K u. s. w. wie vorhin bezeichnet. — Bei letz-

terem Arrangement (Fig. 14) aber geht der Lauf von P, der Batterie nach m, dann zu dem Ost-Draht, hierauf über k' nach W, dann nach C', weiter durch die Erde über C nach B, und endlich nach N, dem Nordpol der Batterie, wie es die Pfeile zeigen. — Diese Einrichtung, bei welcher eine Batterie beide Cirkel zu derselben Zeit bedient, wo früher zwei Batterien nothwendig waren, wurde von Mr. Vail im Frühjahr 1844 erfunden und hat viel dazu beigetragen, Kosten und Aufmerksamkeit für diesen Theil des Telegraphen zu verringern, da namentlich die Batterien nicht ohne Kosten zu unterhalten sind. Bei vorliegender Abbildung wird man bemerken, daß eben wie die Batterie, auch der Erdboden für beide Cirkel gemeinschaftlich benutzt wird, und ebenfalls der Draht von dem Nordpol der Batterie zu der Kupferplatte C, und wiederum von der Kupferplatte c', bis zu der Zusammenkunft der beiden Dräthe. Für die Zwecke der Telegraphie aber entspricht diese Einrichtung der Anforderung eben so exact, als hätte man 4 Drähte und 2 Batterien angewendet. — Jedoch kann man allerdings statt Benutzung des Erdbodens zwischen c und c', einen Draht anbringen, der von dem N Pol der Batterie bis zu der Zusammenkunft der Dräthe bei den beiden Pfeilen neben W reicht. — Das Arrangement der Drähte, Batterie, Schlüssel und Magnet an beiden Stationen mit Hinzuziehung des Erdbodens, wie es uns die Fig. 14 zeigt, ist somit zum Beginn der Communication zwischen B und W fertig, und hat manche entschiedene Vorzüge vor den andern beiden Arrangements, wie solche durch die Fig. 12 und 13 dargestellt. — Nämlich erstens: Bei beiden letztern Einrichtungen ist es nothwendig, daß der Cirkel geschlossen sei, wenn auch keins von beiden Werken arbeitet, und da die Batterie nur dann in Action ist, wenn der Cirkel geschlossen ist, so folgt daraus, daß die Batterie nicht so lange vorhalten kann, als wenn es gestattet ist, den Cirkel offen zu halten, wie bei Anwendung des dritten Plans, Fig. 14, Zweitens ist es ein Vortheil, des vorerwähnten, zwischen Hammer und Ambos einzuschiebenden Keils überhoben zu sein, da diese Maaßregel von dem Wärter leicht vergessen werden kann. — Drittens: der Wärter mag gelegentlich das Zimmer verlassen

und hat nicht nöthig unablässig zu warten, bis die Glocke in Bewegung gesetzt wird, von dem entgegengesetzten Ende, denn die Depesche wird sich auch ohne seine Gegenwart niederschreiben. Bei der ersten und zweiten Einrichtung ist der Apparat für in Thätigkeit setzen und wieder beruhigen des Werkes völlig unnütz; der Wärter ist gezwungen es in Action zu setzen und wiederum zu beruhigen. (Letztere Beschränkung ist jetzt beseitigt.)

Wir wollen nun zur Beschreibung der eigentlichen schriftlichen Thätigkeit des Telegraphen selbst übergehen. — Wir halten uns an das Arrangement, Fig. 14. k ist der Schlüssel des Operateurs in Baltimore, und m′ bezeichnet seinen Magnet oder Schreiber nach Washington; k′ ist der Schlüssel des Operateurs in Washington und m sein Magnet, oder der Schreiber nach Baltimore. Jeder hat nun das Uhrwerk mit dem Gewicht aufzuwinden, die Rolle ist mit Papier versorgt, und jeder achtet auf seinen Magnet. Wir nehmen ferner an, daß jeder Cirkel vollkommen und nirgends unterbrochen ist, als nur bei den Schlüsseln, welche offen stehen. — Sobald nun der Hammer in Berührung gebracht wird mit dem Ambos, und eben so schnell wieder abgezogen wird, was die vorhin genannte Feder vermittelt, und man wiederholt darauf die frühere Berührung, — so durcheilt das galvanische Fluidum, erzeugt durch die Batterie, bei jeder Berührung den ganzen Cirkel, wie schnell auch immer die beiden Bewegungen des Berührens und Aufhören der Berührung auf einander folgen mögen. Es hat in jedem Moment der Berührung das Eisen des sogenannten Magnets, magnetisch gemacht, in Folge dessen zieht es die Armatur mit dem Federhalter an sich, und dieser, am Ende mit dem Stift versehn, schnellt in die Höhe und erreicht das Papier. — Zu gleicher Zeit aber auch hat der Federhalter, vermöge des senkrechten Drahtes das Frictions-Rad frei gemacht; dieses löset das Uhrwerk, es beginnt vermöge des Gewichtes zu operiren und der Stahlstift, oder wenn man will, die Feder, wird mit Papier versorgt. Sobald aber nur Ein Druck auf den Schlüssel geschieht, so steht das Uhrwerk still, wenn diese Berührung nicht fortgesetzt wird, da nur die fortgesetzte Berührung den Einfluß des Frictions-Rades zurückhält.

Dies wäre nun also die ganze Operation zum Hervorbringen eines einzelnen Punktes (dot) durch einen einzelnen Druck auf den Schlüssel. Um nun eine Vorstellung von fernere complicirtere Operationen zu geben, nehmen wir an, es werden 4 kurze Berührungen auf dem Schlüssel gemacht, und dies reicht aus, das Uhrwerk in Gange zu bringen, und das Papier in gleichmäßiger Bewegung vorwärts schreiten zu machen. Jetzt mache man 6 Berührungen, so ist die Verbindung eben so oft hergestellt und unterbrochen, und jedesmal da sie hergestellt, war der Magnet wirklich anziehender Magnet, bei jeder Unterbrechung aber war er nichts als weiches Eisen ohne Anziehungskraft; jene 6 Momente aber, bildeten eben so viele neben einander stehende Punkte, da bei jedem Druck die Stiftseite des Federhalters in die Höhe flog, und das Papier langsam fortrollte, folglich immer ein Punkt nach dem andern zu stehen kam. Vermöge der vertieften Linien auf der Rolle, unter welcher das Papier fortgeht, entsteht nämlich ein Eindruck auf dem Papier, ungefähr etwa als wenn man mit einem abgerundeten Strickstock auf Papier tupft, ohne es völlig zu durchbrechen. Aehnliche Schreibvorkehrungen existiren für Blinde.

Anfangs benutzte man als Schreibmaterial für den e. m. Telegraphen die Bleifeder. Indeß man fand bald, daß dies zu viel Aufmerksamkeit erfordere, indem man dieselben jeden Augenblick schärfen mußte, und man erfand deshalb eine eigenthümliche Feder für diesen Zweck, welche durch eine besondere Vorkehrung inwendig mit Dinte versehen wurde. Dies ging auch, so lange man besondere Aufmerksamkeit auf die künstliche Feder verwandte, gut; aber die Dinte trocknete in derselben, und wenn man plötzlich zu schreiben anfangen wollte, mußte man sie erst reinigen. Dadurch ging Zeit verloren, und man war deshalb auf andere Auskunft bedacht. Es wurden noch eine Menge andere Federn für gleichen Zweck erfunden, und Alle thaten zwar ihre Dienste, aber alle waren nicht einfach genug, und nachdem man eine Menge Kosten, Zeit und Mühe auf Vervollkommnung einer solchen telegraphischen Feder verwendet, ging man endlich gänzlich von dem Gedanken einer

farbigen Bezeichnung der Charaktere ab, man begnügte sich mit den jetzt gebräuchlichen Eindrucks-Zeichen, die alle billigen Ansprüche befriedigen und nicht mißverstanden werden können. Sie ist reinlich, der vom härtesten Stahl gefertigte Stift, macht seinen Eindruck ohne das Papier zu zerreißen, und der Schreibapparat ist zu jeder Zeit bereit.

Außer den erwähnten Punkten werden nun auch noch Striche gemacht, um durch beide vereint die nöthige Mannigfaltigkeit der Charaktere zu erzielen, und bestehen die einzelnen Theile somit aus Punkten, langen und kurzen Linien, und kurzen und langen Zwischenräumen. Ein einzelner kurzer Druck erzeugt einen Punkt auf dem Papiere, womit man gewöhnlich den Buchstaben E als den am meisten wiederkehrenden bezeichnet. — Ein Druck auf den Schlüssel, wo man den Finger etwa noch einmal so lange als zu einem Punkt gehört, liegen läßt, erzeugt die sogenannte kurze Linie, und bezeichnet in der amerik. Tabulatur den Buchstaben T. Ein Druck der die Zeit von 2 kurzen Linien oder 4 Punkten liegen bleibt, erzeugt einen langen Strich, und die Amerikaner bezeichnen damit den Buchstaben L. Wiederum ein Druck der die Zeit von etwa 6 Punkten umfaßt, giebt ein noch längeren Strich und gilt für O. Wenn der Niederdruck des Schlüssels etwa so lange unterbrochen wird als drei Punkte zu machen erfordern, so ist das ein kurzer Raum, der zwischen zwei Buchstaben zu lassen erforderlich ist. Ein anderer aber, der 6 Punkte entspricht, trennt die einzelnen Worte von einander, und ein noch längerer entspricht etwa unsere Punkte oder Absätze. Und dieses wären dann vollends die Elemente einer der interessantesten und folgereichsten Erfindungen unserer Zeit, um den Raum für Schriftsprache als nicht existirend zu machen.

Das amerikanische Alphabet besteht aus den unten folgenden Zeichen; für unsern Gebrauch zu gewöhnlich deutscher Correspondenz habe ich ein anderes bequemeres System — natürlich mit denselben Elementen der Charaktere — aufgestellt.

A B C D E F G H I J K L

M N O P Q R S T U V W

X Y Z & 1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

Gesetzt nun den Fall, folgende Depeche wäre von Washington nach Baltimore zu berichten:

D e r a m e r i k a n i s c h e

e l e c t r o m a g n e t i s c h e

T e l e g r a p h e r f u n d e n

v o m P r o f e s s o r S. F.

B. M o r s e a u s N e w y o r k

a m B o r d d e s P a c k e t

S c h i f f e s S u l l y C a p

t a i n P e l l a u f d e r P a s

s a g e v o n H a v r e n a c h

N e w y o r k O c t o b e r

1 8 3 2.

So ist es sicher, daß, wenn der Wärter in Baltimore auch keine vorherige Ankündigung von dieser Sendung bekommen, seine Gegenwart im Telegraphen-Bureau gar nicht absolut nothwendig wäre, noch daß man, wie gewöhnlich, fragt: „Sind Sie da?“ — Der Telegraphist in Washington beginnt zu arbeiten, ob der Wärter da ist oder nicht, und die obigen Zeichen werden eben so gut abgedruckt auf dem Papier stehen,

als ob er da wäre; denn sofern die Depeche auf den Schlüssel in Washington richtig abgetupft wurde, so wird sie dann auch eben so richtig auf dem Papiere in Baltimore stehen; nicht mehr und nicht minder.

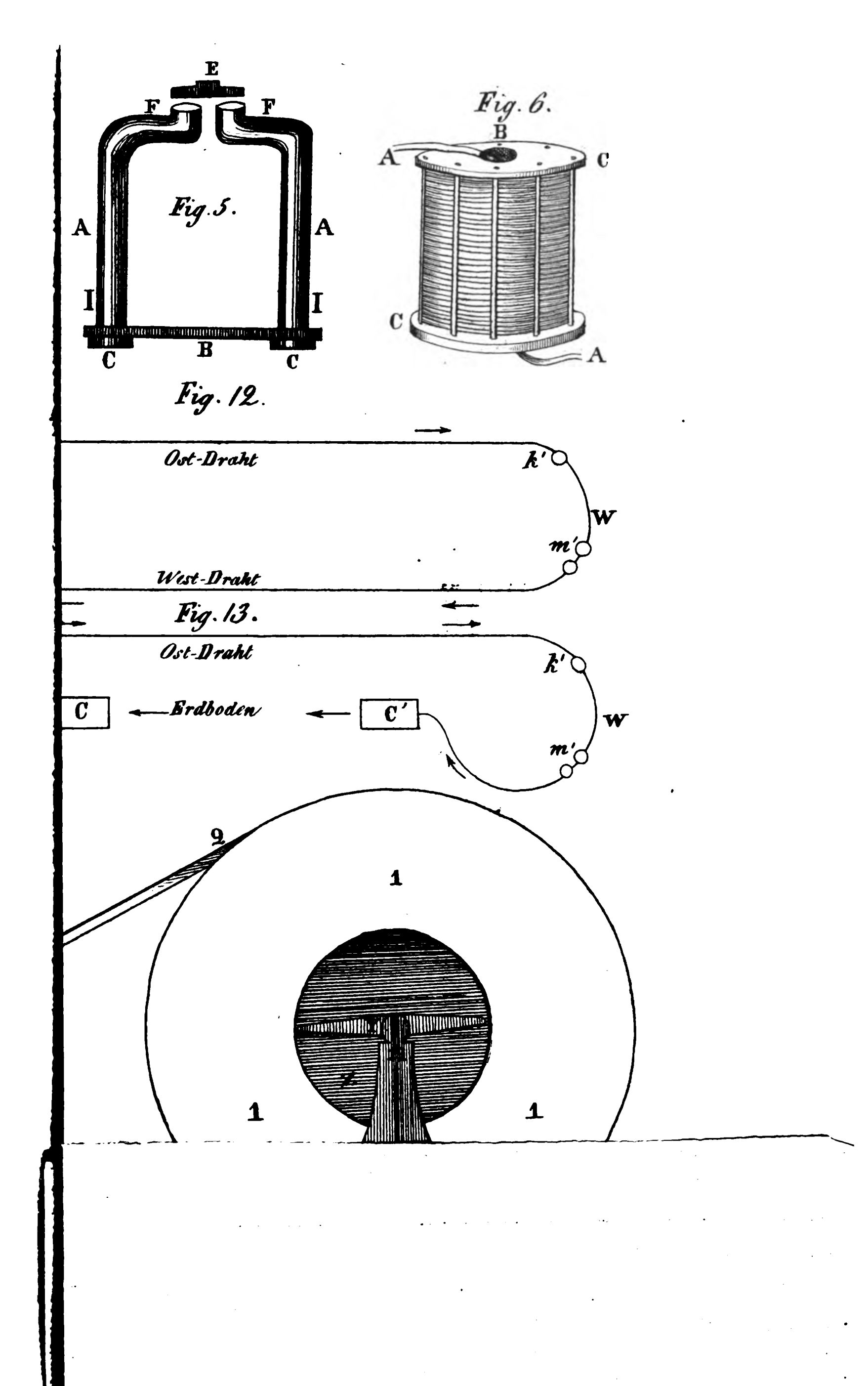
Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß der Strich so lang gemacht werden kann als man will, d. h., so lange man den Finger auf dem Schlüssel liegen läßt, denn das Papier geht seinen Gang fort, und zieht den Strich hinter sich her. Eine große Mannigfaltigkeit der Charaktere steht also zu Gebote, doch sind von ihneu nur 26 der einfachsten für Buchstaben und 10 für Zahlen erwählt worden, um die 36 zu repräsentiren. Es bleiben demnach noch so viel übrig, daß, wenn man wollte, ganze Wörter oder Sätze daraus gebildet werden könnten, wodurch denn fast eben so schnell telegraphirt werden könnte als wenn man spricht. — Diese so sehr convenablen Charaktere wurden von dem Professor Morse, dem genialen Erfinder dieses vollkommensten aller Telegraphen, ersonnen, während er sich auf einer Reise, am Bord des Packetschiffes Sully befand. Und eine einfachere Bewegung als die des Morseschen Magnets, nämlich eine einzige Bewegung, läßt sich unmöglich ersinnen; denn über die Zahl 1 kann die Einfachheit nicht hinaus gehn ohne, als Bruchtheil, unvollkommen zu werden.

Es währte übrigens 13 Jahre, während welcher Zeit Morse unablässig darauf bedacht war, diese Einfachheit hervorzubringen. Der Plan, die gewöhnlichen Buchstaben des Schreibalphabets, 26 an der Zahl, durch 26 Drähte hervorzubringen, jeden Buchstaben durch einen Draht, hat Morse viel Zeit und Gedanken gekostet. Ebenso alle unsere gewöhnlichen Zeichen durch einen einzigen Draht hervorzubringen, war der Gegenstand seines Nachdenkens. Plane ferner, 2, 3 bis 6 Dräthe zu benutzen, haben abwechselnd den Erfindungsgeist in Anspruch genommen. Indeß alle diese Plane, wie manche andere, sind nach vielen mühseligen und kostspieligen Experimenten verworfen worden, und zwar zum Besten der Sache, da alle das erste und nothwendigste Erforderniß: Einfachheit im höchsten Grade, zu erfüllen nicht im Stande waren. Wir übergehen indeß die näheren Darstellungen einzelner, jener

complcirten Pläne, die unser Original bis zur Anwendung von 6 Drähten, den Charakteren nach, bringt, da das Verworfene weiter keinen Anspruch auf unser Interesse haben kann. Es ist verurtheilt und begraben, und wir glauben nicht, daß alle die gerühmten neuen Erfindungen geeignet sein werden, das Morsesche System, das auch bei uns auf der neu anzulegenden Linie nach Cuxhaven in Anwendung gebracht werden soll — überflügeln und verdrängen können, da sich, wie gesagt, Sicherheit, Einfachheit und Praktikablität vereint in demselben finden und alle möglichen Anforderungen erfüllen.

Wir sehen aus diesem allen, daß die schwierigen Vorarbeiten der Amerikaner uns die Sache ungemein erleichtert haben, und wir können überhaupt nur mit Dankbarkeit auf diejenigen hinblicken, die uns dergleichen wichtige Nenerungen vorexperimentiren, da wir schwerlich — gesetzt den Fall auch, es gäbe Köpfe die Erfindungsgabe genug besäßen, die Entdecker eines solchen Werkes zu sein,—man schwerlich Geld und Zeit auf die ungewisse Ausführung verwenden würde, im Fall der Erfinder nicht selbst das zur Ausführung nothwendige Capital besäße; (was, wie die Erfahrung lehrt, nur selten der Fall ist) denn selbst unter den günstigen Verhältnissen der einfachen Nachfolge finden sich Zweifler, ja selbst absolute Gegner in Menge.

Der Uebersetzer dieser Schrift hatte die Ehre, von der Direction dieses neu zu etablirenden Instituts, zum Inspector und technischen Leiter desselben berufen zu werden, da er bereits 6 Jahre lang eine ähnliche Funktion bei dem optischen Telegraphen versah, und derselbe glaubt Hamburgs Handelswelt einen Erfolg von dieser neuen Anlage voraussagen zu dürfen, der allen Erwartungen entsprechen, capriciöse Gegner und Zweifler beschämen, und die Unvollkommenheit des optischen Telegraphen erst recht herausstellen wird, was für ihn selbst freilich, als mehrjährigen Verwaltern desselben, in keiner Beziehung nothwendig ist.


E
F
F
Fig. 5.
A
A
I
I
C
B
C
Fig. 6.
B
A
C
C
A
Fig. 12.
Ost-Draht
k'
W
m'
West-Draht
Fig. 13.
Ost-Draht
k'
C
Erdboden
C'
W
m'
2
1
1
1



